

SIFAT MATERIAL PADA RUANG TERBUKA DI KOTA LAMA YANG TERKAIT DENGAN TERMAL

(Studi Kasus: Taman Srigunting dan Polder Tawang)

Hana Faza Surya Rusyda, Bangun I. R. Harsritanto, Ratih Widiastuti

Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,

Abstract

Kota Lama Semarang mempunyai ruang terbuka yang sangat populer dikalangan masyarakat sekitar, antara lain adalah Taman Srigunting dan Polder Tawang. Kedua ruang terbuka tersebut mempunyai berbagai macam material. Berbagai jenis material mempunyai kondisi termal yang berbeda. Oleh karena itu akan diteliti mengenai material yang terdapat pada kedua ruang terbuka tersebut yang terkait dengan termal. Pendekatan yang digunakan menggunakan metode kuantitatif. Data dari penelitian ini diperoleh dengan obeservasi lapangan dengan pengukuran langsung pada objek penelitian. Simpulan pada penelitian ini adalah dapat mengetahui material yang berpengaruh besar terhadap kondisi termal pada sebuah ruang terbuka.

Keywords: material bangunan; ruang terbuka; termal; Kota Lama Semarang

1. Pendahuluan

Ruang terbuka adalah suatu bagian dari sebuah wilayah perkotaan. Dalam Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007, penataan pada wilayah kota harus mempunyai 30% ruang terbuka hijau (RTH) yang terdiri dari 20% publik dan 10% privat. Ruang terbuka privat merupakan ruang yang dimiliki oleh perseorangan atau kalangan tertentu, seperti halaman rumah atau gedung. Sedangkan ruang terbuka publik merupakan ruang yang dapat diakses semua orang, contohnya berupa taman kota, hutan kota, pemakaman dan sebagainya. Seperti pada kawasan kota lama Semarang yang memiliki taman kota yang publik yang dapat dipakai untuk umum atau publik.

Kota Lama Semarang merupakan sebuah kawasan peninggalan Eropa yang di konservasi oleh pemerintah pada saat ini. Kawasan tersebut mempunyai ruang terbuka yang sangat populer dikalangan masyarakat sekitar, antara lain adalah Taman Srigunting dan Polder Tawang. Kedua tempat itu mempunyai sifat yang berbeda, di mana pada Taman Srigunting mempunyai pohon yang cukup besar dan semak di sekitarnya sedangkan pada Polder Tawang mempunyai kolam air yang besar dan dikelilingi oleh tanggul yang fungsi utamanya adalah sebagai pengendalian banjir pada daerah sekitar (drainase).

Pada kedua ruang terbuka tersebut mempunyai berbagai macam material. Material tersebut diantaranya berupa paving, batu alam, beton, tanah dan sebagainya. Keseluruhan material mempunyai sifat yang berbeda

dan dapat juga berpengaruh pada kondisi termal. Tujuan pada penelitian ini adalah mengetahui sifat dari material yang terdapat pada kedua taman tersebut yang terkait dengan termal. Hal ini dapat sebagai pertimbangan untuk dapat mengetahui material mana yang mempunyai pengaruh besar pada kondisi termal pada suatu ruang terbuka.

2. Metode

Dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Data diperoleh dari obeservasi lapangan di Kota Lama Semarang, yakni Taman Srigunting dan Polder Tawang dengan tiga kali pengukuran. Pengukuran menggunakan alat berupa Infrared Termometer untuk mengukur suhu tiap material, Hygrometer untuk mengukur temperatur udara dan kelembaban, serta Anemometer untuk mengukur kecepatan aliran udara (*velocity air*). Waktu pengukuran dilakukan pagi, siang dan sore pada tanggal 30 Juli 2017.

3. Kajian Teori

Suhu permukaan pada sebuah benda maupun material merupakan faktor dapat mempengaruhi kondisi kenyamanan termal pada desain tersebut. Suhu permukaan, terutapa kulit atau bagian permukaan bangunan dan landscape pada sekitar bangunan dapat menentukan kondisi termal antara ruang dalam dan ruang luar. Jenis material pada permukaan dapat menentukan suatu iklim mikro di dalam sebuah

kawasan atau lingkungan tersebut (Dessi, 2011). Sifat termal material mempengaruhi tingkat suhu pada desain. Sifat termal material didasari pada kemampuan material dalam memindahkan dan menyerap panas (Sugini, 2014). Sifat termal pada material, antara lain meliputi:

- Konduktivitas, merupakan kemampuan pada material dalam meneruskan panas.
- Reflektivitas, merupakan kemampuan pada material dalam memantulkan panas.
- Serapan kalor, merupakan kemampuan pada material dalam menyerap panas.

Pada permukaan benda terdapat konduktan permukaan yang merupakan suatu lapisan udara tipis yang dapat mempengaruhi perpindahan panas dari permukaan material ke udara atau sebaliknya. Besarnya konduktan permukaan bergantung pada sifat permukaan meliputi tekstur, warna, kecepatan angin, dan temperatur permukaan (Jantu, 2015). Seperti pada permukaan bangunan yang tertutupi vegetasi misal pada vertikal garden mempunyai suhu permukaan yang lebih rendah (Widiastuti, Prianto, & Budi, 2014).

4. Hasil dan Temuan

4.1. Gambaran Umum Lokasi

Lokasi pada kedua taman di kawasan Kota Lama Semarang itu berbeda. Taman Srigunting terletak di tengah-tengah kawasan dan dekat dengan Gereja Blenduk, sedangkan Polder Tawang terletak di dekat Stasiun Kereta Tawang pada bagian utara kawasan.



Gambar 1. Kondisi Taman Srigunting



Gambar 2. Kondisi Polder Tawang

Taman Srigunting merupakan taman yang menghubungkan gedung-gedung disekitarnya. Taman Srigunting sering dikunjungi karena terletak di tengah kawasan. Layout pada taman tersebut memiliki penataan yakni pada jalan setapak, seting group dan beberapa vegetasi, diantaranya adalah pohon yang cukup besar dan semak.

Polder Tawang merupakan ruang terbuka dengan sebuah kolam yang cukup besar dan dikelilingi oleh tanggul. Kolam tersebut dikelilingi oleh *sitting group* dan terdapat beberapa vegetasi, berupa semak dan pohon yang cukup jarang. Polder Tawang cukup ramai terutama pada sore hari dan akhir pekan.

4.2. Kondisi Termal Lokasi

Pengukuran kondisi termal pada lokasi memperhatikan kelembaban, suhu udara dan kecepatan angin pada tiga waktu berbeda yakni pada pukul 08.15 (pagi), 10.45 (siang) dan 04.20 (sore) yang dapat dilihat pada tabel berikut ini,

Tabel 1. Kondisi Termal Pada Taman Srigunting

Kondisi Iklim	Pagi Cerah	Siang Cerah	Sore Cerah
Waktu Pengukuran	08.15	10.47	04.20
Kelembaban (%)	69,9-70	51.9	45
Suhu Udara (°c)	28-26,	28.1	29.8
Kecepatan Angin (m/sec)	2.2	0,77-1,10	0,53-2,97

Tabel 2. Kondisi Termal pada Polder Tawang

Kondisi Iklim	Pagi Cerah	Siang Cerah	Sore Cerah
Waktu Pengukuran	08.45	12.00	02.40
Kelembaban (%)	37.2	46.3	44,7-47,7
Suhu Udara (°c)	31	27.5	28.1
Kecepatan Angin (m/sec)	0,26-33	1,85-3,58	0,35-10,3

Menurut hasil pengukuran menunjukkan bahwa kondisi termal pada Polder Tawang semakin menurun, serta kecepatan angin dan kelembaban udara yang semakin tinggi. Sedangkan pada Taman Srigunting menunjukkan suhu udara lebih konstan, kecepatan udara konstan dan kelembaban menurun. Dari kedua ruang terbuka tersebut pengaruh termal disebabkan oleh kondisi tapak yang lebih lapang pada Polder Tawang serta pohon yang rimbun pada Taman Srigunting. Selain itu pada bahan material yang ada akan dijelaskan pada subbab selanjutnya.

4.3 Pengukuran Suhu Material pada Lokasi

Jenis material pada tiap ruang terbuka dibagi menjadi 5 (lima) jenis bahan sesuai dengan material pembentuknya, yakni paving, tanah, beton, batu (batu kali belah) dan rumput serta air (jika ada). Pengukuran dilakukan selama tiga periode yakni pagi, siang dan sore. Hasil pada pengukuran ini adalah sebagai berikut,

Tabel 3. Pengukuran pada taman Srigunting

Pengukuran	Pagi		Siang		Sore	
	Tidak terbayangi	Terbayangi	Tidak terbayangi	Terbayangi	Tidak terbayangi	Terbayangi
Paving	40	24.6	57.6	34	35.6	35
Tanah	40.6	21	46.8	27	30.8	27.8
Beton	44.6	24.6	53.8	33	34	33
Batu	38	24.6	47.4	33	36	32
Rumput	34.2	22.8	41.6	31	28	29

Tabel 4. Pengukuran pada Polder Tawang

Pengukuran	Pagi		Siang		Sore	
	Tidak terbayangi	Terbayangi	Tidak terbayangi	Terbayangi	Tidak terbayangi	Terbayangi
Paving	46.2	22	52.4	40.2	59	38
Tanah	49.2	23	49	31.8	51.8	24.8
Beton	53	22.4	51.6	31.4	46.8	32
Batu	45.2	26	56.6	33.2	53.4	36
Rumput	43.6	24	44.8	30.6	40.6	33.6
Air	24.6	-	28.8	-	28	-

Hasil pengukuran ditemukan bahwa permukaan material yang terbayangi mempunyai suhu yang lebih kecil daripada yang tidak terbayangi. Sedangkan pada material yang tidak terbayangi mempunyai suhu yang paling tinggi pada siang hari kemudian suhu material kembali menurun pada sore hari. Perbandingan pengukuran dapat dilihat pada grafik berikut,



Gambar 4. Grafik pengukuran suhu material pada Taman Sirigunting



Gambar 5. Grafik pengukuran suhu material pada Polder Tawang

Dari kedua grafik pengukuran terlihat sifat dari masing-masing material dapat dijabarkan sebagai berikut,

- Paving merupakan bahan pabrikan yang sering dipakai sebagai pengeras jalan pada taman maupun trotoar. Material tersebut mempunyai sifat yang dapat meresap dan melepaskan (relektifitas) panas dari resapannya dengan cukup cepat, sehingga paving mempunyai suhu yang cukup tinggi terutama pada siang hari.
- Tanah merupakan material organik berupa hara sebagai mendukung kehidupan vegetasi. Material tersebut dapat menyerap panas, namun melepaskan panas cukup perlahan, oleh karena suhu permukaan tidak terlalu tinggi.
- Beton merupakan material keras sebagai penutup riol kota yang berada di sekitar taman. Beton menyimpan dan mereleksiannya dengan melepaskan suhu yang paling tinggi diantara material yang lain yakni dapat mencapai 53.8°C pada siang hari dan terik.

- d. Batu merupakan material organik yang digunakan sebagai material finishing untuk pelapis pada *sitting group* taman dan pengeras jalan setapak pada taman. Pada kedua taman tersebut menggunakan jenis batu kali belah. Meskipun berbahan keras, suhu pada batu tidak terlalu tinggi dalam melepaskan panas dibandingkan dengan keras lainnya, yakni paving dan beton.
- e. Rumput adalah salah satu vegetasi sebagai penutup permukaan dan dapat melindungi panas di bawahnya. Selain itu rumput mempunyai suhu yang paling rendah diantara yang lainnya.
- f. Air hanya terdapat pada Polder Tawang. Air merupakan material pengendali panas terbaik karena dapat menyerap panas dengan cepat dan melepaskan perlahan sehingga suhu pada air tidak tinggi.

5. Kesimpulan

Pada kedua ruang terbuka di Kota Lama Semarang mempunyai suhu yang berbeda. Banyaknya vegetasi pada taman Srigunting dan banyaknya air pada Polder Tawang berpengaruh pada kondisi suhu yang dimiliki. Meskipun air mempunyai sifat rendah dalam melepaskan panas, namun banyaknya vegetasi yang lebih berpengaruh dalam memiliki suhu yang lebih rendah.

Berdasarkan hasil penelitian dari berbagai jenis material pada permukaan ruang terbuka tersebut juga mempunyai sifat yang berbeda dalam mempengaruhi kondisi termal. Jenis material yang melepaskan panas paling cepat adalah paving dan beton. Kedua material tersebut merupakan material yang keras yang tersusun secara mayoritas adalah dari semen dan pasir. Namun terdapat material yang keras dan tidak terlalu melepaskan panas sebanyak mereka yakni batu, dalam kasus ini adalah batu kali belah yang digunakan sebagai penutup permukaan *setting group* dan jalan setapak. Selain itu terdapat juga material yang sedikit dalam melepaskan panas adalah tanah, rumput dan air. Ketiga material tersebut merupakan material organik sehingga mempunyai sifat pelepasan panas yang rendah.

Daftar Pustaka

- Dessi, V. (2011). Urban materials for comfortable open spaces. In World Renewable Energy Congress 2011. Linkoping: Linkoping.
- Fanger, P. (1982). Thermal Comfort. Danish Technical Press.
- Frick, Heinz. (2008). Ilmu Fisika Bangunan. Yogyakarta: Kanisius.
- Jantu, M. A. (2015). Peranan Pembayangan pada Courtyard terhadap Pengendalian Temperatur. Universitas Diponegoro Semarang.

- Lippsmeier, Georg. (1994). Bangunan Tropis (Tropenbau Building in the Tropics). 2nd ed. Jakarta: Erlangga.
- Widiastuti, R., Prianto, E., & Budi, W. S. (2014). Evaluasi Termal Dinding Bangunan dengan Vertical Garden. PPKM UNSIQ I, 1–12.
- Sugini. (2014). Kenyamanan Thermal Ruang Konsep dan Penerapan pada Desain. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Szokolay. (1973). Manual of Tropical Housing And Building. India: Orient Longman.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007, Tentang Penataan Ruang